



NETWORK SECURITY OPTIMIZATION USING ASUS ROUTER APPLICATION FILTER (RT-AC87U)

OPTIMALISASI KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN FILTER APLIKASI ROUTER ASUS (RT-AC87U)

Raden Gumilar Riyansyah¹, Dedy Wibowo², Syahrul Kahfi³, Khanes Setiyo Aji⁴, Kurnia Afriyanto⁵, Thoyyibah. T⁶

^{1,2,3,4,5,6} Magister Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

E-mail: radengumilarr@gmail.com¹, dedy.unpak06@gmail.com², kahfi.unpam24@gmail.com³, khanessetiyoaji21@gmail.com⁴, kurniaafriyanto@gmail.com⁵, dosen01116@unpam.ac.id⁶

ARTICLE INFO

Correspondent:

Raden Gumilar Riyansyah
radengumilarr@gmail.com

Key words:

security, Asus RT-AC87U Router, Traffic Filtering

Website:

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

Page: 586 - 597

ABSTRACT

In the evolving digital era, network security has become a primary focus for organizations and individuals. The growing cyber threats demand more sophisticated security strategies, especially in safeguarding network infrastructure from damaging attacks. One key component in network security defense is the router, which not only directs data traffic but also controls access to internet content. While previous research has indicated that configuring application filters on routers can enhance network security, there is still room for further development, particularly in optimizing the use of security features on the Asus RT-AC87U router. This research aims to explore the optimal configuration of application filters provided by the Asus RT-AC87U router, with the hope of making valuable contributions to optimizing network security through advanced router technology. Furthermore, this research will review related literature to enhance understanding of current network security challenges and the potential solutions offered by the Asus RT-AC87U router. Previous research conclusions indicate that implementing the Asus RT-AC87U router in office networks provides advantages in monitoring and managing internet traffic, both wired and Wi-Fi. Test results also demonstrate that this router is capable of limiting URL access and delivering good Wi-Fi performance on both frequencies, 2.4GHz and 5GHz, measured in bits per second.

Copyright © 2024 JSCR. All rights reserved.

INFO ARTIKEL

Koresponden

Raden Gumilar Riyansyah
radengumilarr@gmail.com

Kata kunci:

**keamanan jaringan,
Router Asus RT-AC87U,
Traffic Filtering**

Website:

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

Hal: 586 - 597

ABSTRAK

Dalam era digital yang terus berkembang, keamanan jaringan menjadi fokus utama bagi organisasi dan individu. Ancaman siber yang terus berkembang menuntut strategi keamanan yang lebih canggih, terutama dalam perlindungan infrastruktur jaringan dari serangan yang merusak. Salah satu komponen kunci dalam pertahanan keamanan jaringan adalah router, yang tidak hanya mengarahkan lalu lintas data tetapi juga mengontrol akses ke konten internet. Meskipun penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa konfigurasi filter aplikasi pada router dapat meningkatkan keamanan jaringan, masih ada ruang untuk pengembangan lebih lanjut, terutama dalam pengoptimalan penggunaan fitur keamanan pada router Asus RT-AC87U. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konfigurasi optimal dari filter aplikasi yang disediakan oleh router Asus RT-AC87U, dengan harapan memberikan kontribusi yang berharga dalam mengoptimalkan keamanan jaringan melalui teknologi router yang canggih. Selanjutnya, penelitian ini akan meninjau literatur terkait untuk memperkuat pemahaman tentang tantangan keamanan jaringan saat ini dan potensi solusi yang ditawarkan oleh router Asus RT-AC87U. Kesimpulan dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi router Asus RT-AC87U pada jaringan perkantoran memberikan keunggulan dalam pemantauan dan pengaturan lalu lintas internet, baik melalui kabel maupun Wi-Fi. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa router ini mampu membatasi akses URL dan memberikan performa Wi-Fi yang baik pada kedua frekuensi, 2.4GHz dan 5GHz, diukur dengan bit perdetik.

Copyright © 2024 JSCR. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang, keamanan jaringan menjadi salah satu perhatian utama bagi organisasi maupun pengguna individu. Ancaman siber yang terus berkembang menuntut strategi keamanan yang lebih canggih dan efektif untuk melindungi infrastruktur jaringan dari serangan yang berpotensi merusak [1]. Salah satu komponen penting dalam pertahanan keamanan jaringan adalah router, yang bertindak sebagai gerbang utama antara jaringan lokal dan internet. Router tidak hanya bertanggung jawab untuk mengarahkan lalu lintas data, tetapi juga memiliki kemampuan untuk menyaring dan mengontrol akses ke konten internet [2].

Masalah yang akan terjadi yaitu ancaman siber terus berkembang, menuntut solusi yang lebih canggih dan efektif untuk melindungi data dan infrastruktur yang sensitif. Masalah yang lain yaitu ancaman seperti serangan malware, pencurian data, serangan DoS, dan kelemahan pada perangkat IoT menyiratkan kompleksitas tantangan yang dihadapi dalam menjaga keamanan jaringan. Selain itu, faktor internal seperti kesalahan manusia dan kurangnya kesadaran keamanan juga dapat menjadi celah yang dieksploitasi oleh penyerang.

Telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh Faris Jawad, Sugiyono, Mirsandi, Runi Amanda Amalia, dan Tb Sutan Nadzarudien (2023). Membuat optimalisasi keamanan dan monitoring jaringan infrastruktur di Kantor DPRD Kota Bekasi. Hasil penelitian yang penulis lakukan pada jaringan infrastruktur di DPRD Kota Bekasi sudah menjadi lebih baik dari sebelumnya, dengan mengimplementasikan penerapan keamanan jaringan siber dengan menggunakan beberapa metode pengaman. Salah satu komponen penting dalam pertahanan keamanan jaringan adalah router, yang bertindak sebagai gerbang utama antara jaringan lokal dan internet [3]. Router tidak hanya bertanggung jawab untuk mengarahkan lalu lintas data, tetapi juga memiliki kemampuan untuk menyaring dan mengontrol akses ke konten internet [4].

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa konfigurasi yang tepat dari filter aplikasi pada router dapat secara signifikan meningkatkan keamanan jaringan dengan memblokir akses ke situs berbahaya, malware, atau konten tidak pantas. Namun, masih ada ruang untuk pengembangan lebih lanjut dalam hal pengoptimalan penggunaan fitur keamanan pada router Asus RT-AC87U.

Dalam rangka meningkatkan pemahaman tentang potensi penggunaan router ini untuk meningkatkan keamanan jaringan, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengidentifikasi konfigurasi optimal dari filter aplikasi yang disediakan oleh router Asus RT-AC87U. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berharga dalam upaya untuk mengoptimalkan keamanan jaringan melalui penerapan teknologi router yang canggih. Pada tahap selanjutnya, kita akan meninjau literatur terkait untuk memperkuat pemahaman tentang tantangan keamanan jaringan yang dihadapi saat ini dan potensi solusi yang ditawarkan oleh router Asus RT-AC87U.

METODE PENELITIAN

Keamanan Jaringan

Keamanan jaringan adalah praktik dan prosedur yang dilakukan untuk melindungi jaringan komputer dari akses yang tidak sah, penggunaan yang tidak sah, atau gangguan yang merugikan. Ini mencakup berbagai teknologi, kebijakan, dan tindakan yang dirancang untuk mencegah, mendeteksi, dan menanggapi ancaman terhadap sistem dan data yang disimpan dalam jaringan. Tujuan utamanya adalah untuk menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan informasi yang dikomunikasikan dan disimpan dalam jaringan tersebut [5].

Local Area Network (LAN)

LAN adalah singkatan dari *Local Area Network*, yang merupakan jaringan komputer yang menghubungkan perangkat-perangkat di area terbatas seperti kantor, sekolah, atau gedung apartemen. LAN biasanya digunakan untuk mengizinkan berbagi sumber daya seperti printer, file, dan koneksi internet di antara beberapa perangkat yang terhubung dalam jarak yang relatif dekat. Jaringan ini dapat terdiri dari kabel fisik seperti Ethernet atau Wi-Fi, yang memungkinkan perangkat untuk berkomunikasi satu sama lain secara langsung. LAN sering kali merupakan bagian dari jaringan yang lebih besar seperti WAN (*Wide Area Network*) yang menghubungkan area yang lebih luas melalui infrastruktur telekomunikasi seperti kabel serat optik atau koneksi satelit [6].

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) adalah kumpulan protokol komunikasi yang mendasari jaringan komputer modern dan internet. Terdiri dari dua komponen utama, yaitu Transmission Control Protocol (TCP) dan Internet Protocol (IP), TCP/IP memberikan pondasi yang kokoh bagi pengiriman data yang andal dan efisien antara perangkat-perangkat dalam jaringan. TCP bertanggung jawab untuk memastikan pengiriman data yang teratur dan dapat diandalkan, sementara IP menangani pemberian alamat unik kepada setiap perangkat dan rute pengiriman data melalui jaringan. Dengan keandalannya, fleksibilitas, dan kemampuan untuk digunakan dalam berbagai jenis jaringan, TCP/IP telah menjadi standar *de facto* untuk komunikasi data di seluruh dunia, memungkinkan konektivitas yang cepat dan aman antara perangkat-perangkat dari berbagai merek dan jenis [7].

Firewall

Firewall adalah sebuah sistem keamanan yang dirancang untuk melindungi jaringan komputer dari akses yang tidak sah, serangan jaringan, dan ancaman *cyber* lainnya. Fungsi utamanya adalah untuk mengontrol lalu lintas data yang masuk dan keluar dari jaringan, serta menerapkan kebijakan keamanan yang ditetapkan oleh administrator jaringan. Firewall dapat beroperasi di tingkat perangkat keras, perangkat lunak, atau keduanya, dan bekerja dengan menganalisis paket data yang melewati jaringan dan menerapkan aturan keamanan untuk memutuskan apakah paket tersebut boleh melewati atau ditolak. Dengan menggunakan teknik seperti inspeksi paket, pemfilteran alamat IP, dan deteksi intrusi, firewall membantu mengurangi risiko serangan *cyber* dan menjaga keamanan jaringan komputer [8].

Network Address Translation (NAT)

Network Address Translation (NAT) merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam jaringan komputer untuk mengubah alamat IP dalam paket data yang melewati router atau firewall. Tujuan utamanya adalah untuk memungkinkan beberapa perangkat di jaringan lokal menggunakan satu alamat IP eksternal untuk mengakses internet. NAT bekerja dengan mengaitkan alamat IP lokal perangkat dalam jaringan lokal dengan alamat IP publik yang digunakan untuk berkomunikasi dengan internet. Ini memungkinkan jaringan lokal yang besar dengan banyak perangkat untuk menggunakan jumlah alamat IP publik yang lebih sedikit. Selain itu, NAT juga memberikan lapisan tambahan keamanan karena memungkinkan menyembunyikan alamat IP lokal perangkat dari luar jaringan, sehingga meningkatkan privasi dan keamanan jaringan [9].

Traffic Filtering

Traffic filtering adalah pengawasan dan pengendalian arus data di jaringan, menggunakan firewall atau perangkat serupa. Tujuannya adalah menerapkan kebijakan keamanan, seperti pembatasan akses ke situs web tertentu atau mencegah serangan jaringan. Teknik ini membantu meningkatkan keamanan dan efisiensi jaringan serta memungkinkan pengelolaan penggunaan jaringan [10].

Asus Router

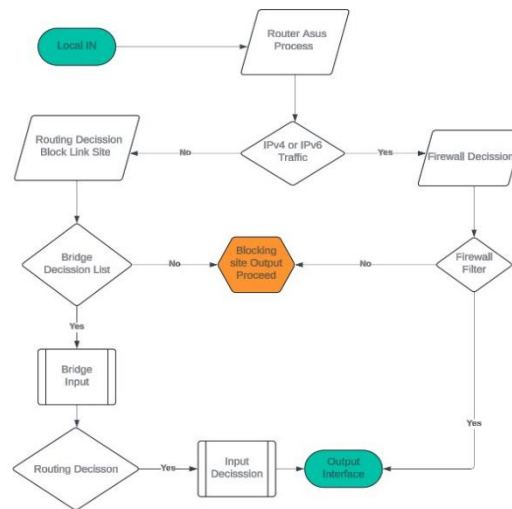
Asus router merupakan router yang diproduksi oleh perusahaan teknologi Asus. Router ini dirancang untuk mengarahkan lalu lintas data antara jaringan lokal (LAN) dan jaringan luas (WAN), memungkinkan perangkat dalam jaringan untuk terhubung ke internet dan berkomunikasi satu sama lain. Router Asus sering dilengkapi dengan

fitur-fitur canggih seperti kemampuan dual-band atau tri-band Wi-Fi, teknologi beamforming untuk meningkatkan jangkauan sinyal, serta antarmuka pengguna yang ramah pengguna untuk mengkonfigurasi dan mengelola pengaturan jaringan. Selain itu, beberapa model router asus juga dilengkapi dengan fitur-fitur keamanan tambahan seperti firewall, kontrol akses, dan proteksi terhadap serangan jaringan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis

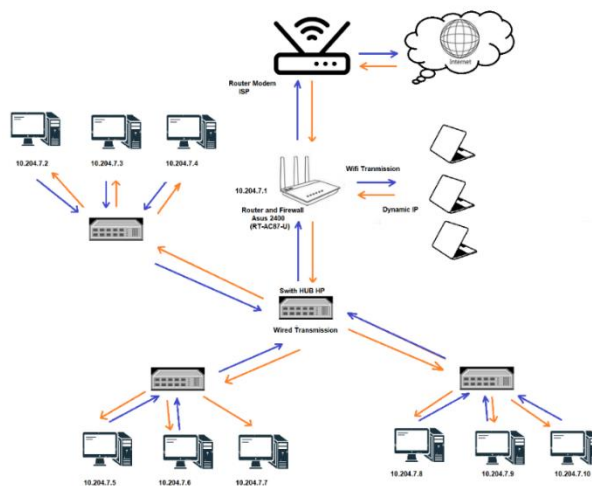
Hasil Analisis adalah proses untuk menentukan kebutuhan yang diperlukan untuk membangun jaringan komputer, sistem gateway sekaligus sebagai pemfilter beberapa aplikasi. Analisis dilakukan untuk membuat suatu bentuk rancangan jaringan komputer yang akan digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Hasil Analisis

Topologi Jaringan

Pemilihan topologi yang tepat akan memberikan hasil yang maksimal. Topologi jaringan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan topologi star Gambar 2. Gambar 2 merupakan setup jaringan yang digunakan seperti terlihat pada Gambar 2, yang terdiri atas proses alur jaringan dari Perangkat jaringan tersebut memiliki kestabilan dan kehandalan yang tinggi dalam proses implementasinya Traffic Jaringan, Traffic Monitor Wireless serta Analisis statistic proses network adalah tahap untuk menentukan alur dari traffic yang melewati proses pemfilteran menggunakan firewall.



Gambar 2. Topologi Jaringan

Traffic Routing Asus

1. Traffic Internet

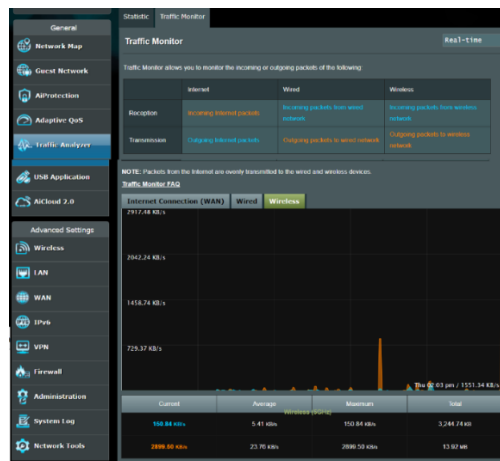
Dengan menggunakan menu ini kita dapat mengakses dan melakukan pengecekan atau monitoring pada aktifitas internet pada jaringan. Sehingga jaringan internet bisa kita analisis apakah traffic jaringan terjadi karena beban usage pemakaian internet atau ada kendala lain yang sedang terjadi pada perangkat jaringan.



Gambar 3. Traffic Access Internet

2. Trrafic Monitor Wireless

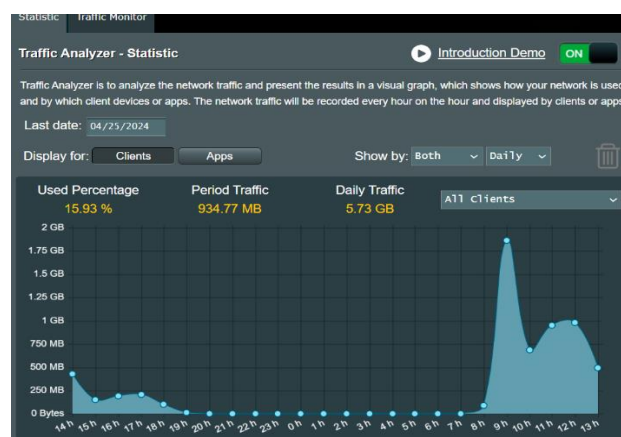
Dengan menggunakan Menu ini kita dapat mengakses dan melakukan pengecekan Traffic pada Wireless yang terhubung pada perangkat, sehingga kita dapat menganalisa dan memberikan solusi apabila terjadi traffic saat jaringan terhubung dengan perangkat dalam jaringan.



Gambar 4. Traffic Monitor

3. Traffic Analyzer - Statistic

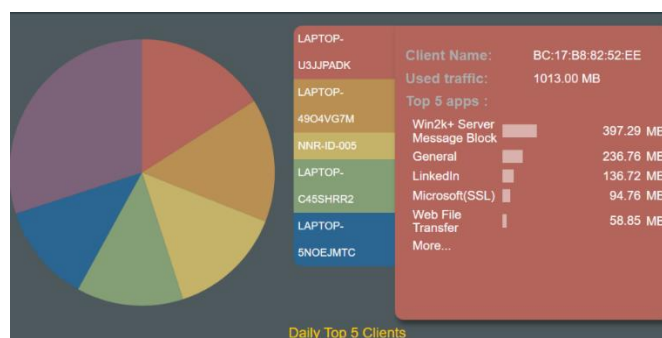
Dengan menggunakan Menu ini kita dapat mengakses dan melakukan Analyzer Statistic Traffic pada jaringan yang terhubung pada perangkat client, sehingga kita dapat menganalisa dan memberikan solusi apabila terjadi traffic saat jaringan terhubung dengan perangkat dalam jaringan.



Gambar 5. Traffic Analyzer Statistic Diagram

TOP 5 Clients User List

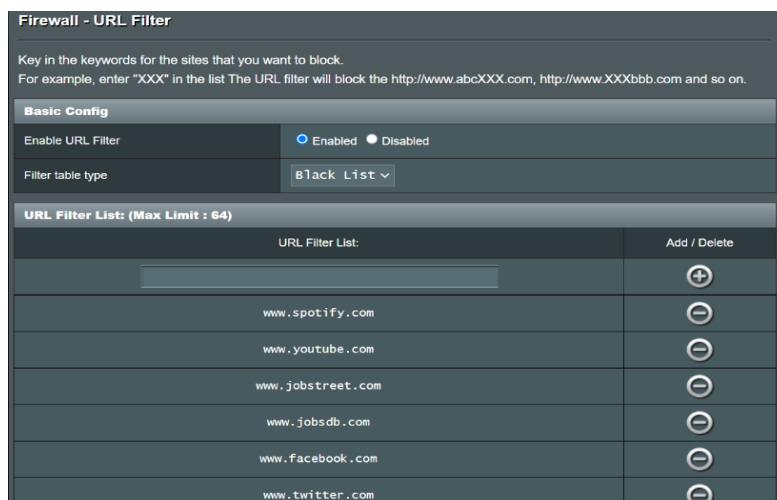
Menu dashboard ini digunakan sebagai pengecekan *daily user* saat akses jaringan akses traffic dan filter link terblokir menggunakan jaringan router Asus. Sehingga kita dapat menganalisa user yang melanggar IT Policy yang sudah diterapkan dan memberikan solusi agar tidak terulang pada saat akses jaringan.



Gambar 6. Daily Top 5 Clients

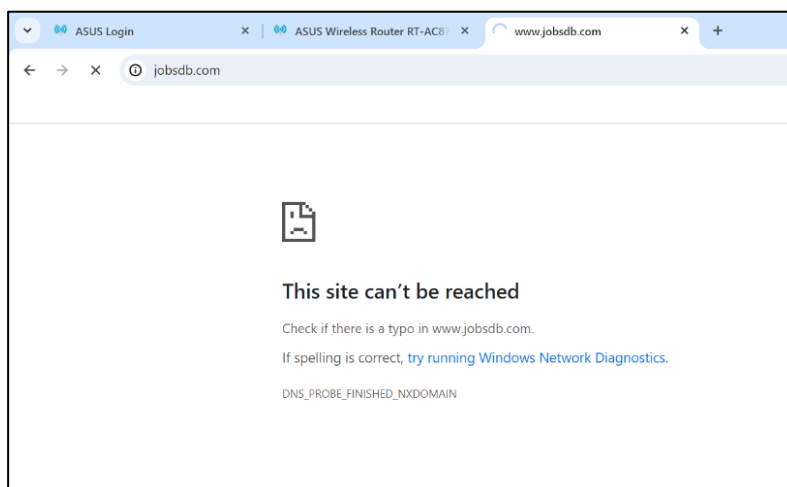
Firewall – URL Filter

Menu ini digunakan sebagai Key Filter pada router Asus, sehingga IT Policy yang digunakan atau rule bisa berjalan dengan baik, adapun Link yang sudah terblokir saat client akan mengaksesnya akan terblokir otomatis.



Gambar 7. Setup URL Filter

Berikut hasil pengetesan pada saat client melakukan akses url yang dimasukan kedalam URL Filter, router akan otomatis memblokir akses yang mengarah pada link tersebut



Gambar 8. Testing Akses URL – Blocking URL Site

AI Prtotection Asus

Menu ini digunakan untuk mengatur network security, akses blok dan vulnerability serta untuk menjaga device tetap aman, pada menu ini juga terdapat parental control, sebagai *controlong time schedule* pemakain dan juga filter untuk aplikasi dan link yang diakses client



Gambar 9. AI Protection

Wi-Fi 5G and 2.4G

Menu Dashboard ini digunakan untuk mengkonfigurasi Wi-Fi 5G dan 2.4G mulai dari IP yang digunakan maupun *Pass key* sehingga kita dapat mengelola jaringan *wireless* yang akan diakses client yang menggunakan Wi-Fi.



Gambar 10. Setup 5G and 2,4G routers

No of User Clients

Dashboard ini digunakan untuk melihat jumlah Wi-Fi yang diakses oleh client.



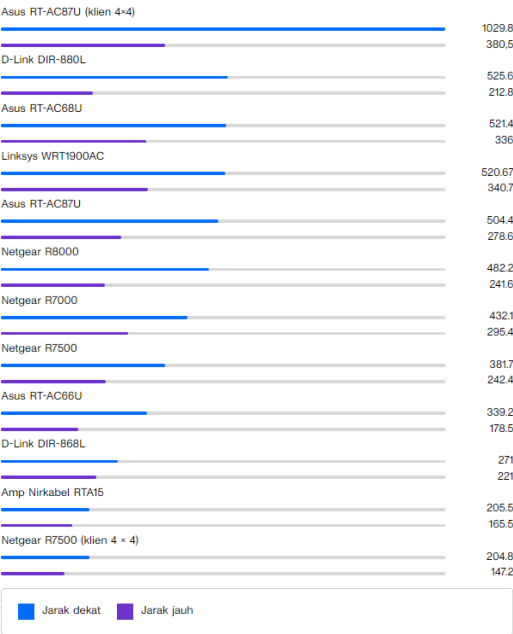
Gambar 11. No of user Clients

Hasil Pengujian

1. Test Performa Wi-Fi - RT-AC87U (5GHz Wi-Fi Router)

Beikut hasil Performa Wi-Fi pada router Asus 2400 dengan menggunakan RT-AC87U pengujian pada Wi-Fi 5G.

Performa Wi-Fi 802.11ac (5GHz) CNET Labs



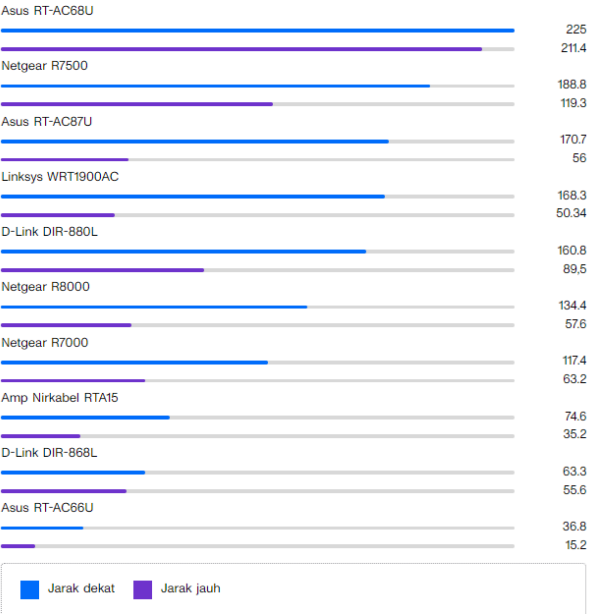
CATATAN: Diukur dalam megabit per detik

Gambar 12. Performa Wi-Fi 5 G

2. Test Performa Wi-Fi – RT-AC87U (2.4GHz Wi-Fi Router)

Berikut hasil Performa Wi-Fi pada router Asus 2400 dengan menggunakan RT-AC87U pengujian pada Wi-Fi 2,4G.

Performa Wi-Fi 2,4GHz CNET Labs



CATATAN: Diukur dalam megabit per detik

Gambar 13. Performa Wi-Fi 2.4 G

SIMPULAN

Implementasi Asus2400 dengan RT-AC87U pada jaringan perkantoran dengan banyak client user memiliki kelebihan dalam memonitoring pemakaian serta Traffic yang terjadi pada jaringan Internet kabel dan juga Wi-Fi dari hasil pengujian pada router Asus2400 dengan RT-AC87U adalah sebagai berikut.

1. Pengujian pada Akses URL serta pembatasan bisa dilakukan dengan menggunakan Firewall URL Filter sesuai hasil akses url dapat terfilter saat client mencoba akses
2. Pengujian Performa Wi-Fi RT-AC87U pada 5GHz Mendapatkan hasil yang baik diukur menggunakan bit perdetik
3. Pengujian Performa Wi-Fi RT-AC87U pada 2.4Hz Mendapatkan hasil yang baik diukur menggunakan bit perdetik

DAFTAR PUSTAKA

- M. B. Yel, D. I. Mulyana, J. R. F, M. D. Nurfaishal, and M. H. T. B, "Optimalisasi Keamanan Firewall Pada Infrastruktur Jaringan Smk Idn Bogor," J. Cahaya Mandalika, vol. 4, no. 1, pp. 594-610, 2023, [Online]. Available: <https://www.ojs.cahayamandalika.com/index.php/JCM/article/view/1393>
- E. J. Pranata, "Optimalisasi Keamanan Jaringan Komputer Pada Web E-Commerce Menggunakan Netfilter," Cyber Secur. dan Forensik Digit., vol. 6, no. 1, pp. 18-24, 2023, doi: 10.14421/csecurity.2023.6.1.2337.
- F. Jawad, S. Sugiyono, M. Mirsandi, and ..., "Optimalisasi Keamanan dan Monitoring Jaringan Infrastruktur di Kantor DPRD Bekasi," ... J. Apl. ..., vol. 3, no. 2, pp. 184-189, 2023, [Online]. Available: <http://www.journal.al-matani.com/index.php/arsy/article/view/374%0Ahttp://www.journal.al-matani.com/index.php/arsy/article/download/374/248>
- F. D. Silalahi, "Keamanan Cyber (Cyber Security)," Penerbit Yayasan Prima Agus Tek., pp. 1-285, 2022, [Online]. Available: <http://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/367>
- O. Rivaldi and N. L. Marpaung, "Penerapan Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan Intrusion Prevention System Berbasis Suricata," INOVTEK Polbeng - Seri Inform., vol. 8, no. 1, p. 141, 2023, doi: 10.35314/isi.v8i1.3269.
- Teguh Tamrin, Nur Muhaidi, Anang Fathul Arifin, and Ariyanto, "Implementasi Metode Vlsm (Variable Length Subnet Mask) Pada Pemetaan Ip Address Lan (Local Area Network) Di Lab Fakultas Saint Dan Teknologi (Fst) Unisnu Jepara," J. Publ. Tek. Inform., vol. 2, no. 1, pp. 6-11, 2023, doi: 10.55606/jupti.v1i1.963.
- R. G. Sirait, S. Z. Harahap, and I. Ritonga, "1, 2 3," vol. 12, no. 1, 2024.
- A. B. Pratomo, "Pengembangan Sistem Firewall Pada Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Routeros Developing a Firewall System on a Computer Network Based on Mikrotik Routeros," Bull. Netw. Eng. Informatics, vol. 1, no. 2, pp. 51-59, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.59688/bufnets>
- R. Danil Fajri and R. Djutalov, "Implementasi Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik untuk RT RW.Net Dengan Menggunakan Metode Network Development Life Cycle (NDLC) Pada Kampung Kelapa Indah Tangerang," J. Ilmu Komput. dan Pendidik., vol. 1, no. 6, pp. 1437-1444, 2023, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>

- I. Faisal and T. M. Diansyah, "Pemanfaatan Firewall dan Metode Queue Tree Sebagai Traffic Filtering Akses Pengguna Jaringan Internet," vol. 5, no. 1, pp. 144-151, 2024.